

**APLIKASI PEDOMAN DIET NEFROPATI DIABETIK BERDASARKAN KONSENSUS  
PERKENI 2015**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I Pada Program Studi  
Informatika Fakultas Komunikasi dan Informatika**

**Oleh:**

**AHMAD FATHONI**

**L 200 130 017**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2018**

**HALAMAN PERSETUJUAN**  
**APLIKASI PEDOMAN DIET NEFROPATI DIABETIK BERDASARKAN KONSENSUS**  
**PERKENI 2015**

**PUBLIKASI ILMIAH**

Oleh:

**AHMAD FATHONI**

**L 200 130 017**

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



**Aris Rakhmadi, ST.,M.Eng.**

NIK.983

## HALAMAN PENGESAHAN

### APLIKASI PEDOMAN DIET NEFROPATI DIABETIK BERDASARKAN KONSENSUS PERKENI 2015

OLEH

AHMAD FATHONI

L 200 130 017

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Fakultas Komunikasi dan Informatika  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Pada hari Kami, ..26.. Juli.. 2018  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. Aris Rakhmadi, S.T., M.Eng.,

(Ketua Dewan Penguji)

2. Azizah Fatmawati, S.T., M.Cs.

(Anggota I Dewan Penguji)

3. Dr. Endah Sudarmilah, M.Eng.


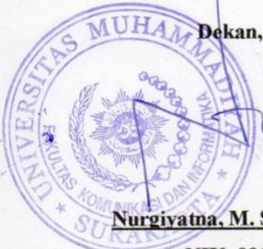
(Anggota II Dewan Penguji)



Publikasi ilmiah ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

Untuk memperoleh gelar sarjana

Tanggal ..26.. Juli.. 2018

Mengetahui,

Dekan,  
  
  
Nurgiyatna, M. Sc., Ph.D.  
NIK. 881

Ketua Program Studi,  
  
  
Dr. Heru Supriono, M.Sc.  
NIK. 970

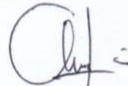
## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 26 Juli..... 2018

Penulis



Ahmad Fathoni

L 200 130 017



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

Jl. A Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura Telp. (0271)717417, 719483 Fax (0271) 714448  
Surakarta 57102 Indonesia. Web: <http://informatika.ums.ac.id>. Email: [informatika@ums.ac.id](mailto:informatika@ums.ac.id)

**SURAT KETERANGAN LULUS PLAGIASI**

No Surat 308/A.3-11.3/INF-FKI/VIII/2018

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Biro Skripsi Program Studi Informatika menerangkan bahwa :

Nama : Ahmad Fathoni  
NIM : L200130017  
Judul : **APLIKASI PEDOMAN DIET NEFROPATI DIABETIK  
BERDASARKAN KONSENSUS PERKENI 2015**  
Program Studi : Informatika  
Status : **Lulus**

Adalah benar-benar sudah lulus pengecekan plagiasi dari Naskah Publikasi Skripsi, dengan menggunakan aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Surakarta, 24 Juli 2018

Biro Skripsi Informatika

**Ihsan Cahyo Utomo, S.Kom., M.Kom.**



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**  
**FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA**  
**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

Jl. A Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura Telp. (0271)717417, 719483 Fax (0271) 714448  
Surakarta 57102 Indonesia. Web: <http://informatika.ums.ac.id>. Email: [informatika@ums.ac.id](mailto:informatika@ums.ac.id)

**Aplikasi Pedoman Diet Nefropati Diabetik Berdasarkan Konsensus Perkeni 2015**

Ahmad Fathoni, Aris Rukmadi

### Abstrak

Nefropati Diabetik merupakan komplikasi makrovaskular penyakit Diabetes Mellitus yang terjadi pada pembuluh darah besar (besar). Nefropati diabetik merupakan salah satu penyebab utama gagal ginjal dan kematian tertinggi diantara semua komplikasi Diabetes Mellitus 1 atau mungkin kedua-duanya. Tujuan penelitian ini adalah membuat aplikasi berbasis website dengan menggunakan sistem komputerisasi yang diharapkan dapat memudahkan, menghemat waktu serta biaya. Metode penelitian ini menggunakan Metode System Development Life Cycle (SDLC) dengan model Waterfall yang telah menggunakan Hotsopar berbasis PHP 7 menggunakan software Sublime Text kemudian dari dengan Blackbox. Sistem informasi ini dapat mencetak jadwal menu makanan secara detail dengan menampilkan jumlah ukuran sehingga penderita Nefropati Diabetik dapat melihat menu apa saja yang harus dikonsumsi setiap harinya.

**Kata Kunci :** Diabetes Mellitus, Nefropati Diabetik, Pedoman Diet

### Abstrak

Nefropati Diabetik is macrovascular complication of Diabetes Mellitus disease which is occurred in small blood vessels. Nefropati Diabetik is one of primary cause of kidney dysfunction and it is highest death cause from all of complications at Diabetes Mellitus. To keep health, sufferer of Nefropati Diabetic must keep dietary habits and doing healthy diet. The purpose of this research is making application base on website with using computerization system that can be easier, pressed time and cost. This research method uses System Development Life Cycle (SDLC) method with Waterfall model make using Hotsopar based on PHP 7 using Sublime Text software then tested with blackbox.

# Aplikasi Pedoman Diet Nefropati Diabetik Berdasarkan Konsensus Perkeni 2015

Ahmad Fathoni, Aris Rakmadi

## Abstrak

Nefropati Diabetik merupakan komplikasi mikrovaskular penyakit Diabetes Melitus yang terjadi pada pembuluh darah halus (kecil). Nefropati diabetik merupakan salah satu penyebab utama gagal ginjal dan kematian tertinggi diantara semua komplikasi Diabetes Melitus. Untuk menjaga kesehatan penderita Nefropati Diabetik, salah satunya adalah dengan menjaga pola makan dan melakukan diet sehat. Tujuan penelitian ini adalah membuat aplikasi berbasis website dengan menggunakan sistem komputerisasi yang diharapkan dapat memudahkan, menghemat waktu serta biaya. Metode penelitian ini menggunakan Metode System Development Life Cycle (SDLC) dengan model Waterfall yang dibuat menggunakan Bootstrap berbasis PHP 7 menggunakan software Sublime Text kemudian diuji dengan blackbox. Sistem informasi ini dapat mencetak jadwal menu makanan secara detail dengan menampilkan jumlah takaran, sehingga penderita Nefropati Diabetik dapat melihat menu apa saja yang harus dikonsumsi setiap harinya.

**Kata Kunci :** Diabetes Melitus, Nefropati Diabetik, Pedoman Diet

## Abstrak

Nefropati Diabetic is microvascular complication of Diabetes Melitus disease which is occurred in small blood vessels. Nefropati Diabetic is one of primary cause of kidney disfunction and it is highest death cause from all of complications of Diabetes Melitus. To keep health, sufferer of Nefropati Diabetic must keep dietary habit and doing healthy diet. The purpose of this research is making application based on website with using computerization system that can be easier, pressed time and cost. This research method uses System Development Life Cycle (SDLC) method with Waterfall model made using Bootstrap based on PHP 7 using Sublime Text software then tested with blackbox. This information system can print the food menu schedule in detail by displaying the number of doses, so that Nefropati Diabetic patients can see what menu should be consumed every day.

Keyword: Diabetes Mellitus, Nefropati Diabetic, Diet Guidance

## 1. PENDAHULUAN

*Nefropati Diabetik* merupakan komplikasi *mikrovaskular Diabetes Melitus* tipe 2 yang disebabkan oleh perubahan fungsi ginjal (Probosari, 2013). Perubahan fungsi ginjal diawali dengan keadaan *hiperglikemi* progresif yang merangsang *hipertrofi* sel ginjal, sintesis matriks ekstraselular serta perubahan permeabilitas kapiler. *Hiperglikemia* juga akan menyebabkan glikasi non enzimatis asam amino dan protein sehingga terbentuk *advanced glycation end products (AGEs)*. Pembentukan *AGEs* menyebabkan penebalan membran basalis glomerulus dan fibrosis tubulointerstisial sehingga terjadi sklerosis ginjal. Proses tersebut menyebabkan filtrasi glomerulus terganggu dan terjadi mikroalbuminuria yang berakhir sebagai *Nefropati Diabetik*.

*Diabetes Melitus* adalah kumpulan gejala abnormal yang disebabkan *hiperglikemia* dengan gejala klinis yang khas berupa poliuria dan polidipsia. Kumpulan gejala pada *Diabetes Melitus*

dapat terjadi karena gangguan sekresi, gangguan kerja insulin atau keduanya *Diabetes Melitus* tipe 2 adalah suatu sindrom heterogen yang ditandai dengan gangguan metabolisme karbohidrat dan lemak (Probosari, 2013).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Indonesia tahun 2003, diperkirakan penduduk Indonesia yang berusia diatas 20 tahun sebanyak 133 juta jiwa akan mengalami peningkatan sebanyak 194 juta penduduk pada tahun 2030. Laporan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2007 oleh Departemen Kesehatan, menunjukkan bahwa rata-rata prevalensi *Diabetes Melitus* di daerah urban untuk usia di atas 15 tahun sebesar 5,7%. Prevalensi terkecil terdapat di Propinsi Papua sebesar 1,7%, dan terbesar di Propinsi Maluku Utara dan Kalimantan Barat yang mencapai 11,1%. Sedangkan prevalensi toleransi glukosa terganggu (TGT), berkisar antara 4,0% di Propinsi Jambi sampai 21,8% di Propinsi Papua Barat dengan rerata sebesar 10.2% (Soelistijo, 2015).

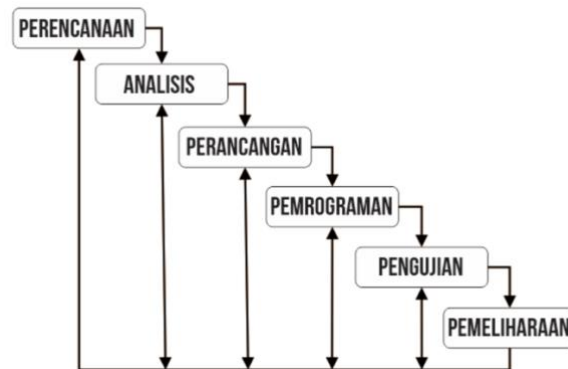
Tingginya prediksi angka peningkatan penyakit *Diabetes Melitus* tentunya berbanding lurus dengan peningkatan penyakit *Nefropati Diabetik*. Diperlukan sebuah cara untuk menekan peningkatan jumlah penderita yaitu dengan menjaga pola makan dan diet sehat. Teknologi yang berkembang memungkinkan pembuatan aplikasi berbasis website dengan menggabungkan ilmu informatika dan ilmu gizi berdasarkan konsensus yang diterbitkan PERKENI sehingga penderita *Nefropati diabetik* dapat menjaga pola makan dan diet dengan baik dan benar. PERKENI (Perkumpulan Endokrinologi Indonesia) merupakan organisasi yang para anggotanya terdiri atas dokter ahli endokrinologi (Konsultan Endokrinologi Metabolik dan Diabetes/KEMD) dan dokter lainnya yang mempunyai minat di bidang endokrinologi. Sudah terdapat penelitian sebelumnya mengenai aplikasi ini namun aplikasinya digunakan bagi penderita *Diabetes Melitus* (Kalpajar, 2018). Terdapat perbedaan antara aplikasi *Diabetes Melitus* dan *Nefropati Diabetik*. Salah satu perbedaannya adalah dihitungnya kadar protein pada penderita penyakit *Nefropati Diabetik* untuk menentukan takaran makanan yang dikonsumsi setiap harinya.

Aplikasi berbasis web ini dibuat menggunakan bantuan *Bootstrap*. *Bootstrap* adalah sebuah *framework CSS* yang dapat digunakan untuk mempermudah membangun tampilan web. *Framework* ini menyediakan banyak *class CSS* dan *plug in Javascript* yang dapat langsung dipakai sehingga proses pembuatan tampilan halaman web tidak dimulai dari nol. *Bootstrap* akan diedit menggunakan text editor *Sublime Text*.



## 2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan untuk merancang aplikasi menggunakan metode *System Development Live Cycle (SDLC)* dengan pendekatan model *Waterfall* yang menjadi dasar untuk model pengembangan sistem seperti pada Gambar 1. (Binanto, 2014)



Gambar 1. *Flowchart* alur sistem penelitian

### 2.1 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dengan pertimbangan berbagai kebutuhan yang diperlukan dalam membuat aplikasi berbasis website diantaranya, alat dan bahan yang terdiri dari *software* dan *hardware*. Kebutuhan yang diperlukan dapat dilihat pada Tabel 1.

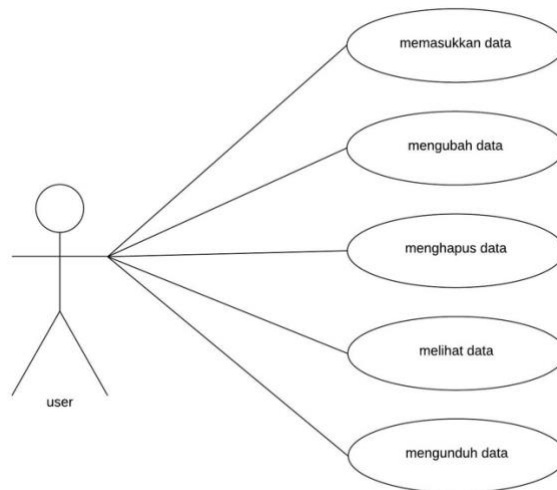
Tabel 1. Software dan Hardware

Software	Hardware
1. MacOS Sierra Version 10.12.6 2. XAMPP 7.1.9-0 3. Sublime Text Build 3143 4. ATOM v1.20.1 5. Google Chrome	1. Macbook Pro, MacOS Sierra Version 10.12.6, RAM 8 GB, 2.7 ghZ Intel Core i5

### 2.2 Perancangan

#### 2.2.1 Use Case Diagram

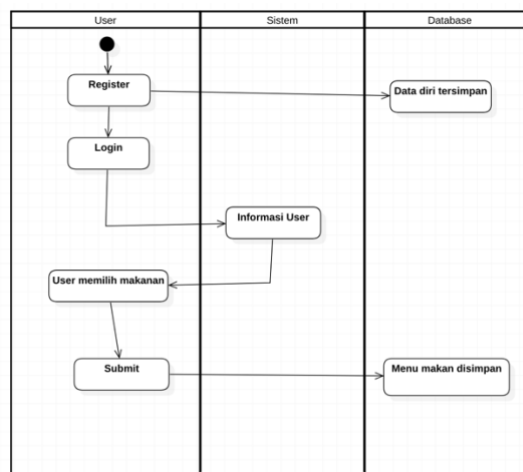
Tahap perancangan (*design*) penulis membuat *use case* diagram dimana *user* dapat melakukan aksi seperti memasukkan data, mengolah data, mengubah data, melihat data dan mengunduh data.



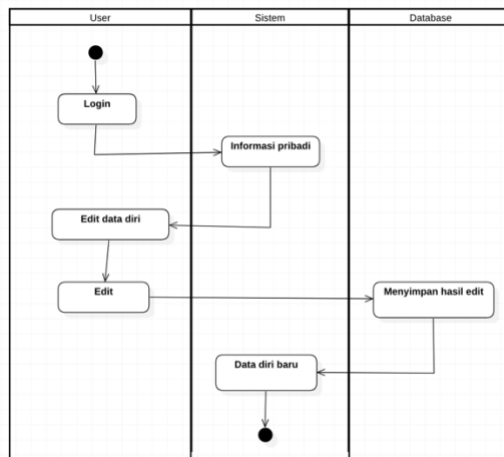
Gambar 2. *Use case diagram*

### 2.2.2 Activity Diagram

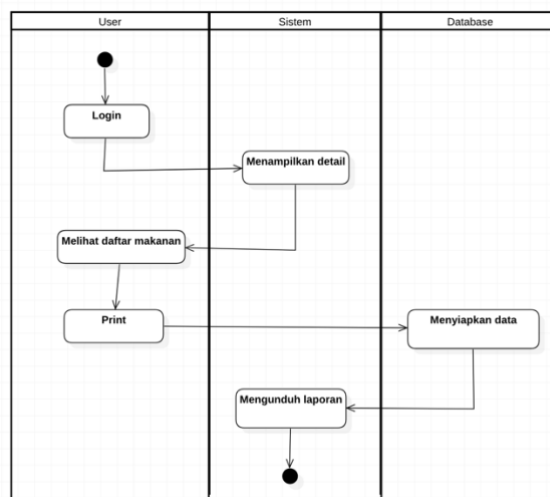
*Activity Diagram* menggambarkan aktivitas *user* kepada sistem. Gambar 3 menunjukkan aktivitas *user* melakukan input data, gambar 4 memperlihatkan *user* mengubah data, dan gambar 5 menunjukkan *user* mengunduh data.



Gambar 3. *Activity diagram input data*



Gambar 4. Activity diagram edit data



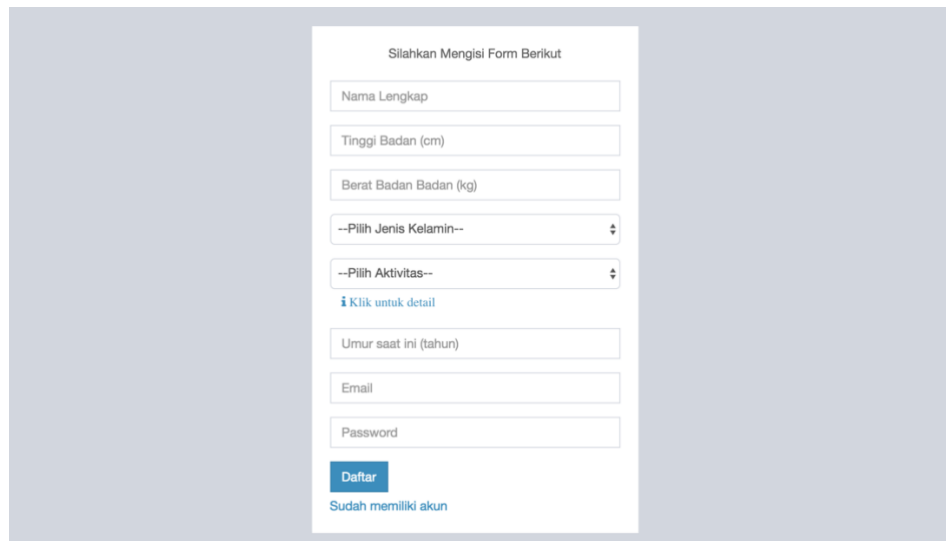
Gambar 5. Activity diagram mengunduh data

## 2.3 Pemrograman

Aplikasi pedoman diet *Nefropati Diabetik* dibuat berdasarkan aturan konsensus PERKENI 2015 dengan mengidentifikasi parameter *user* sebagai input seperti berat badan dan tinggi badan yang dihitung sehingga menghasilkan output berupa besar kalori dan protein. Hasil output akan menentukan porsi makan penderita *Nefropati Diabetik*.

Aplikasi akan dibuat menggunakan *template* bantuan *Admin LTE* yang nantinya akan di edit menggunakan text editor *Sublime Text Build 3143*. Gambar 6 merupakan interface registrasi dari aplikasi pedoman diet *Nefropati Diabetik*. *Interface* halaman registrasi berisi data penting yang harus di isi dengan benar karena data tersebut nantinya akan menjadi variabel yang akan

dihitung otomatis untuk menentukan berapa kalori dan protein seseorang sehingga pengguna mengetahui informasi secara detail untuk menentukan pemilihan makan yang tepat.



Silahkan Mengisi Form Berikut

Nama Lengkap

Tinggi Badan (cm)

Berat Badan (kg)

--Pilih Jenis Kelamin--

--Pilih Aktivitas--

[Klik untuk detail](#)

Umur saat ini (tahun)

Email

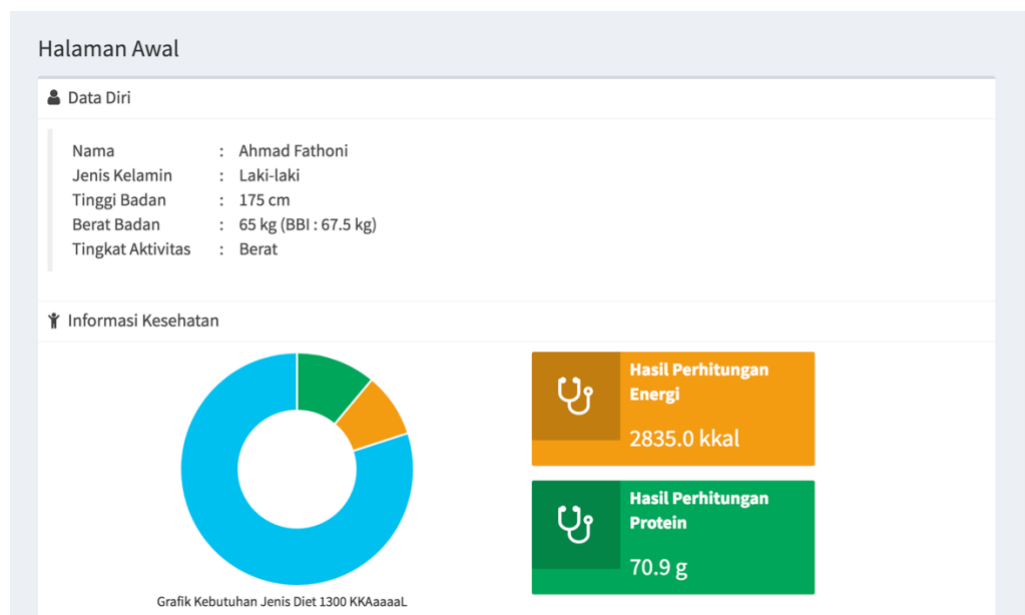
Password

Daftar

[Sudah memiliki akun](#)

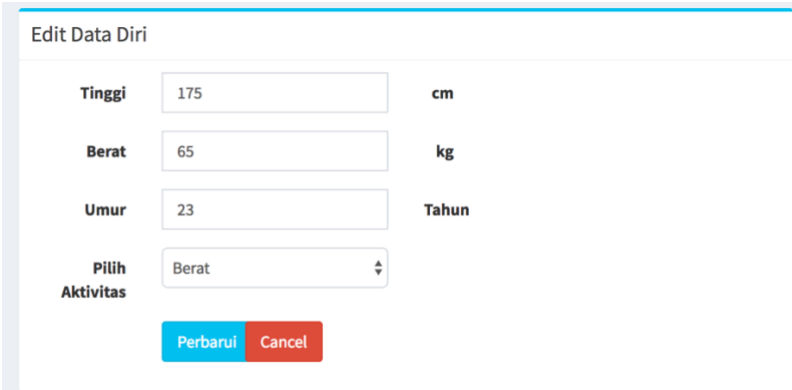
Gambar 6. *Interface* halaman registrasi

Gambar 7 merupakan *interface* dari halaman awal aplikasi yang berisi informasi pengguna dari data diri dan informasi kesehatan. Informasi kesehatan merupakan informasi paling penting yang terdiri dari hasil perhitungan kalori dan protein yang nantinya akan dijadikan patokan pengguna untuk menentukan menu diet makanan yang tepat.



Gambar 7. Halaman awal

Gambar 8 menunjukkan *interface* dari halaman edit data diri yang berfungsi ketika seseorang ingin mengganti nilai dari parameter seperti tinggi, berat, umur dan pilihan aktivitas. Ketika data diperbarui, secara otomatis halaman awal akan menampilkan data yang telah diperbarui sebelumnya dan hasil informasi kesehatan juga akan berubah.



**Edit Data Diri**

Tinggi:  cm

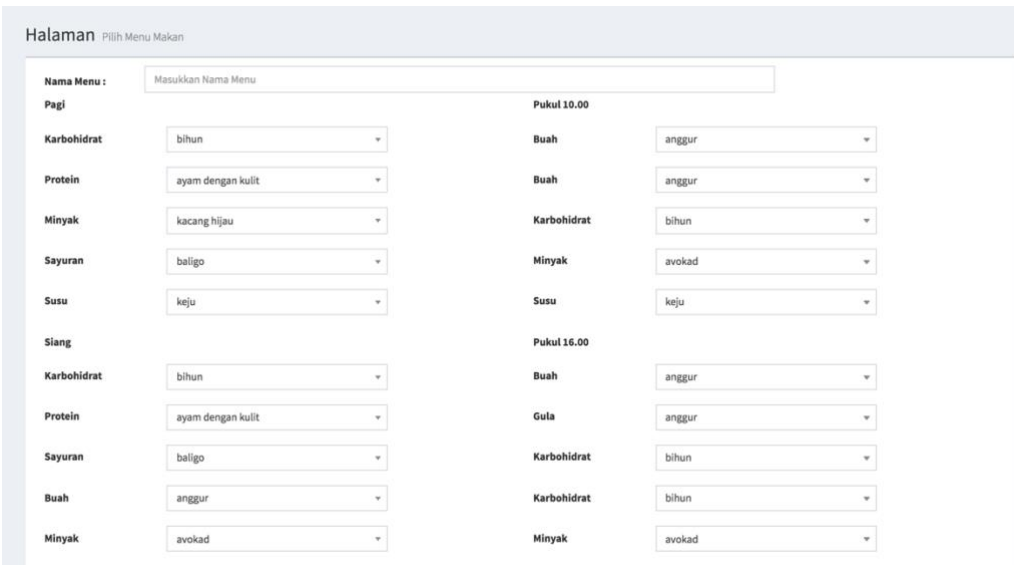
Berat:  kg

Umur:  Tahun

Pilih Aktivitas:

Gambar 8. Halaman edit data diri

Gambar 9 menampilkan halaman pilih menu makan. Pengguna dapat memilih makanan yang disukai sesuai opsi yang diberikan. Ketika pengguna sudah selesai memilih makanan maka hasil akan ditampilkan lengkap dengan satuan dimana satuan tersebut dapat membantu pengguna untuk mengetahui berapa banyak makanan yang harus disajikan.



**Halaman Pilih Menu Makan**

Nama Menu :

**Pagi**

Karbohidrat	<input type="text" value="bihun"/>	Pukul 10.00	Buah	<input type="text" value="anggur"/>
Protein	<input type="text" value="ayam dengan kulit"/>		Buah	<input type="text" value="anggur"/>
Minyak	<input type="text" value="kacang hijau"/>		Karbohidrat	<input type="text" value="bihun"/>
Sayuran	<input type="text" value="baliho"/>		Minyak	<input type="text" value="avokad"/>
Susu	<input type="text" value="keju"/>		Susu	<input type="text" value="keju"/>

**Siang**

Karbohidrat	<input type="text" value="bihun"/>	Pukul 16.00	Buah	<input type="text" value="anggur"/>
Protein	<input type="text" value="ayam dengan kulit"/>		Gula	<input type="text" value="anggur"/>
Sayuran	<input type="text" value="baliho"/>		Karbohidrat	<input type="text" value="bihun"/>
Buah	<input type="text" value="anggur"/>		Karbohidrat	<input type="text" value="bihun"/>
Minyak	<input type="text" value="avokad"/>		Minyak	<input type="text" value="avokad"/>

Gambar 9. Halaman pilih menu makan

Gambar 10 merupakan halaman yang menampilkan hasil dari pemilihan menu makan dimana pengguna dapat melihat informasi detail mengenai berapa banyak bahan makanan yang nantinya akan dikonsumsi.

Detail Menu Makanan			
Nama Pasien : danang fahrurozi		Tanggal : 27/05/2018	
Nama Menu :		Kalori Tubuh : 2019.6 KKAL	
Catatan :		Protein : 52.0 g	
		Jenis Diet : 2100 KKAL	
Waktu	Bahan Makanan	Berat	Urt
Pagi	biskuit	4.0	bh bsr
	udang segar	2.5	ekor sdg
	tempe	1.0	ptg sdg
	baligo	2.0	glb
	keju	0.0	ptg kcl
Pukul 10.00	pisang	2.0	bh

Gambar 10. Halaman pilih menu makan

Memahami aturan-aturan adalah langkah berikutnya dengan mengetahui diet sehat yang benar terhadap penderita *Nefropati Diabetik*. Diperlukan variable wajib sehingga pengguna mampu mengetahui kalori total seseorang yang nanti kalori totalnya akan menentukan jenis diet apa yang dipakai. Jenis diet akan mempengaruhi berapa banyak takaran atau ukuran makanan yang nantinya akan di konsumsi. Variable wajib yang diperlukan seperti tinggi, berat, jenis kelamin, umur dan aktivitas fisik atau pekerjaan. Variable tersebut akan dimasukkan ke dalam rumus yang telah ditetapkan sesuai perhitungan berat badan menggunakan rumus *Broca*.

Rumus Broca yang terdapat dalam Konsensus Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI, 2015)

#### Perhitungan Kalori

##### 1.) Berat Badan Ideal (BBI)

$$BBI = 90\% \times (TB - 100) \times 1 \text{ Kg} \quad (1)$$

##### 2.) Tinggi badan pria < 160 cm dan Tinggi badan wanita < 150 cm

$$BBI = (TB - 100) \times 1 \text{ Kg} \quad (2)$$



### Perhitungan BMR (Basal Metabolic Rate)

BMR adalah jumlah kalori yang dibutuhkan tubuh untuk menjalankan fungsi jantung, otak, ginjal, dan organ-organ lain, saat Anda tidak bergerak sama sekali. BMR laki-laki dan perempuan memiliki perhitungan yang berbeda.

#### 1.) BMR laki-laki

$$\text{BMR} = 30 \times \text{BBI} \quad (3)$$

#### 2.) BMR perempuan

$$\text{BMR} = 25 \times \text{BBI} \quad (4)$$

### Perhitungan Indeks Masa Tubuh (IMT)

#### 1.) Indeks Masa Tubuh (IMT)

$$\text{IMT} = \text{BB kg} : \text{TB}^2 \quad (5)$$

#### 2.) Klasifikasi Indeks Masa Tubuh (IMT)

- a) Berat Badan Kurang memiliki IMT yang lebih kecil dari 18,5
- b) Berat Badan Normal memiliki IMT yang lebih kecil dari 18,5-22,9
- c) Berat Badan Lebih memiliki IMT yang lebih besar atau sama dengan 23,0

### Perhitungan kelamin

Kebutuhan kalori basal perhari untuk wanita sebanyak 25 kal/kilogram berat badan sedangkan untuk pria sebanyak 30 kal/berat badan .

### Perhitungan Umur

Tabel 2. Perhitungan umur

Faktor umur	
0-40 tahun	0% dari BMR
40-49 tahun	5% dari BMR
60-69 tahun	15% dari BMR
>=70 tahun	20% dari BMR

## Perhitungan aktivitas fisik dan pekerjaan

Tabel 3. Perhitungan aktivitas

Faktor Aktivitas	
Istirahat	10% dari BMR
Ringan	20% dari BMR
Sedang	30% dari BMR
Berat	40% dari BMR
Sangat Berat	50% dari BMR

## Perhitungan berat badan

- 1.) Pasien yang memiliki berat badan lebih, kebutuhan kalorinya dikurangi sekitar 20-30% tergantung tingkat kegemukan.
- 2.) Pasien yang memiliki berat badan kurang, kebutuhan kalorinya ditambah sekitar 20-30% sesuai dengan kebutuhan sehingga meningkatkan berat badan.
- 3.) Jumlah kalori yang diberikan paling kecil 1000-1200 kal perhari untuk perempuan dan 1200-1600 kal perhari untuk laki-laki.

## Perhitungan Protein

$$\text{Protein} = \text{BB} \times 0,8\% : 1000 \quad (6)$$

## Energi Total

$$\text{Energi Total} = \text{BMR} + \text{Faktor aktivitas} - \text{Faktor umur} + \text{Faktor Tubuh} \quad (7)$$

Setelah dilakukan perhitungan pengguna akan mengetahui energi dan protein yang mana kedua variabel tersebut akan menentukan takaran untuk setiap menu makanan yang dipilih sesuai dengan nilai gizi yang terdapat dalam *Satuan Penukar II* di buku *Penuntun Diet Edisi Terbaru* (Almatsier, 2006).

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Pengujian Blackbox

Pengujian *Blackbox* telah dilakukan pada aplikasi *Nefropati Diabetik* dengan hasil yang baik mulai dari tampilan, fungsi dan kesesuaian alur aplikasi. Pengujian ini memberikan peran penting terhadap terciptanya sistem yang lebih baik sehingga para pengguna tidak menemukan masalah ketika menggunakan aplikasi ini. Pengujian *Blackbox* dapat dilihat pada tabel 4.

Adanya pengujian aplikasi berdasarkan Konsensus PERKENI 2015 ini tentunya dapat membantu para penderita *Nefropati Diabetik* dalam melakukan diet sehat. Aplikasi pedoman diet *Nefropati Diabetik* sangatlah efektif dan efisien dikarenakan mampu menghemat banyak waktu dan biaya. Terdapat beberapa kekurangan seperti pada bagian *interface* yang alangkah baiknya diberikan tambahan warna dan beberapa animasi sehingga aplikasi menjadi lebih menarik. (Dimas Ari Andika, komunikasi pribadi, Juli 19, 2018).

Tabel 4. Pengujian *Blackbox* Aplikasi Pedoman Diet *Nefropati Diabetik* Berdasarkan Konsensus PERKENI 2015

Module/Menu/Fitur	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil
Menu login	User dan password benar	Masuk ke halaman awal aplikasi	Valid
	User dan password salah	Muncul notifikasi email tidak terdaftar atau kata sandi salah	Valid
Menu Register	Kolom registrasi diisi dengan benar	Muncul notifikasi pendaftaran berhasil	Valid
	Email sudah digunakan atau sudah terdaftar	Muncul notifikasi email sudah pernah digunakan	Valid
Halaman awal aplikasi	Data diri yang dimasukkan saat proses registrasi	Menampilkan informasi detail user	Valid
Menu edit data diri	Mengganti variabel data diri user	Menampilkan notifikasi data berhasil diganti	Valid
Halaman pilihan menu makanan	Melakukan input nama menu dan memilih makanan	Menampilakn notifikasi menu berhasil disimpan	Valid
Halaman detail menu makanan	Memilih detail makanan	Menampilakn informasi secara detail mengenai bahan makan dengan menampilkan takaran yang harus dipenuhi	Valid
Halaman print menu makanan	Tombol print menu makanan	Menampilkan halaman print menu makanan	Valid
Hapus menu makanan	Tombol hapus menu makanan	Menampilkan notifikasi bahwa daftar makanan telah berhasil dihapus	Valid
Logout	Tombol logout	Menampilkan notifikasi bahwa user berhasil keluar	Valid

## **4. PENUTUPAN**

### **4.1 Kesimpulan**

Pengujian *blackbox* aplikasi *Nefropati Diebetik* telah dilakukan dan aplikasi mampu berjalan dengan baik sesuai ketentuan berdasarkan konsensus yang dikeluarkan PERKENI. Untuk menggunakan aplikasi ini, pengguna harus memasukkakan data yang benar karena data tersebut akan mempengaruhi hasil dari perhitungan. Adanya aplikasi ini diharapkan mampu memberikan maanfaat bagi penderita *Nefropati Diabetik* dengan melakukan diet sehat sesuai hasil *print out* sehingga angka penderita *Nefropati Diabetik* semakin menurun di setiap tahunnya. Aplikasi berbasis web ini dapat dikembangkan dengan memperbaiki tampilan dan menambahkan fitur-fitur baru sehingga aplikasi lebih mudah dan menarik untuk digunakan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier (2006). "Penuntun Diet Edisi Terbaru ". Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama Jakarta, 2006.
- Kalpajar, Ushata Guruh and , Aris Rakhmadi (2018) *Aplikasi Pedoman Diet Diabetes Militus Berdasarkan Perkeni 2015*. Diploma thesis, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Soelistijo, Novida, dkk (2015). "Konsensus Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Di Indonesia 2015". Pekumpulan Endokrinologi Indonesia, 2015.
- Binanto, I., 2014. *Analisa Metode Classic Life Cycle (Waterfall) Untuk Pengembangan Perangkat Lunak Multimedia*. Confrence: Seminar Nasional Sains dan Teknologi Informasi (SeNasti) 2014 At Makassar, ISBN: 23550536X, 67-73.
- Probosari, Enny (2013). "Faktor Resiko Gagal Ginjal Pada Diabetes Melitus". Journal of Nutrition and Health Vol.1, No.1, 2013.

## LAMPIRAN

Lampiran 1: Tabel Instance Chart yang digunakan dalam database.

Tabel 1: Tabel Pengguna

Tabel pengguna berisi tentang informasi secara detail dari pengguna.

Name	Type	Index	Null
id_pengguna	int(25)	Primary Key	No
nama_pengguna	varchar(100)	-	No
tinggi	int(3)	-	No
berat	int(3)	-	No
jenis	varchar(25)	-	No
umur	int(3)	-	No
nilai_aktivitas	int(1)	-	No
k_aktivitas	decimal(10,1)	-	No
k_umur	decimal(10,1)	-	No
k_tubuh	decimal(10,1)	-	No
BBI	decimal(10,1)	-	No
BMR	decimal(10,1)	-	No
energi	decimal(10,1)	-	No
protein	decimal(10,1)	-	No
email	varchar(100)	-	No
password	varchar(25)	-	No

Tabel 2: Tabel Aktivitas

Tabel aktivitas berisi pilihan aktivitas pengguna seperti aktivitas istirahat, ringan, sedang, berat dan sangat berat.

Name	Type	Index	Null
aktivitas	varchar(225)	Primary Key	No
nilai	int(10)	-	No

Tabel 3: Tabel Golongan 1

Tabel golongan 1 berisi daftar bahan makanan bersumber karbohidrat.

Name	Type	Index	Null
nama_makanan	varchar(225)	Primary Key	No
nilai_urt	decimal(10,2)	-	No



urt	varchar(225)	-	No
nilai_berat	int(10)	-	No
berat	varchar(225)	-	No

Tabel 4: Tabel Golongan 2

Tabel golongan 2 berisi daftar bahan makanan bersumber protein hewani.

Name	Type	Index	Null
nama_makanan	varchar(225)	Primary Key	No
nilai_urt	int(10)	-	No
urt	varchar(225)	-	No
nilai_berat	decimal(10,1)	-	No
berat	varchar(225)	-	No
jenis	varchar(25)	-	No

Tabel 5: Tabel Golongan 3

Tabel golongan 3 berisi daftar bahan makanan bersumber protein nabati.

Name	Type	Index	Null
nama_makanan	varchar(225)	Primary Key	No
nilai_urt	decimal(10,1)	-	No
urt	varchar(225)	-	No
nilai_berat	int(10)	-	No
berat	varchar(225)	-	No

Tabel 6: Tabel Golongan 4

Tabel golongan 4 berisi daftar bahan makanan berupa sayuran.

Name	Type	Index	Null
nama_makanan	varchar(225)	Primary Key	No
nilai_urt	decimal(10,1)	-	No
urt	varchar(225)	-	No
nilai_berat	int(10)	-	No
berat	varchar(225)	-	No
keterangan	varchar(500)	-	No

Tabel 7: Tabel Golongan 5

Tabel golongan 5 berisi daftar bahan makanan berupa buah dan gula.

Name	Type	Index	Null
nama_makanan	varchar(225)	Primary Key	No
nilai_urt	decimal(10,2)	-	No
urt	varchar(225)	-	No
nilai_berat	int(10)	-	No
berat	varchar(225)	-	No

Tabel 8: Tabel Golongan 6

Tabel golongan 6 berisi daftar bahan makanan berupa susu.

Name	Type	Index	Null
nama_makanan	varchar(225)	Primary Key	No
nilai_urt	decimal(10,2)	-	No
urt	varchar(225)	-	No
nilai_berat	int(10)	-	No
berat	varchar(225)	-	No
jenis	varchar(25)	-	No

Tabel 9: Tabel Golongan 7

Tabel golongan 7 berisi daftar bahan makanan berupa minyak.

Name	Type	Index	Null
nama_makanan	varchar(225)	Primary Key	No
nilai_urt	decimal(10,1)	-	No
urt	varchar(225)	-	No
nilai_berat	int(10)	-	No
berat	varchar(225)	-	No
jenis	varchar(25)	-	No

Tabel 10: Tabel Protein 30, 40 dan 50

Tabel berisi aturan diet makan berdasarkan protein.

Name	Type	Index	Null
kalori	int(4)	Primaty Key	No
p1	decimal(10,1)	-	No
p2	decimal(10,1)	-	No
p3	decimal(10,1)	-	No

p4	decimal(10,1)	-	No
p5	decimal(10,1)	-	No
p101	decimal(10,1)	-	No
p102	decimal(10,1)	-	No
p103	decimal(10,1)	-	No
p104	decimal(10,1)	-	No
s1	decimal(10,1)	-	No
s2	decimal(10,1)	-	No
s3	decimal(10,1)	-	No
s4	decimal(10,1)	-	No
s5	decimal(10,1)	-	No
p161	decimal(10,1)	-	No
p162	decimal(10,1)	-	No
p163	decimal(10,1)	-	No
p164	decimal(10,1)	-	No
p165	decimal(10,1)	-	No
m1	decimal(10,1)	-	No
m2	decimal(10,1)	-	No
m3	decimal(10,1)	-	No
m4	decimal(10,1)	-	No
m5	decimal(10,1)	-	No
m6	decimal(10,1)	-	No
energi	int(5)	-	No
protein	int(5)	-	No
lemak	int(5)	-	No
karbohidrat	int(5)	-	No

Tabel 11: Tabel Menu

Tabel menu berisi nama menu makanan dengan takaran yang ditentukan.

Name	Type	Index	Null
id_menu	int(10)	Primary Key	No
nama_menu	varchar(25)		No
p1	varchar(25)		No
p1_nilai	decimal(10,2)		No
p1_berat	int(10)		No
p2	varchar(25)		No
p2_nilai	decimal(10,2)		No
p2_berat	int(10)		No
p3	varchar(25)		No
p3_nilai	decimal(10,2)		No

p3_berat	int(10)		No
p4	varchar(25)		No
p4_nilai	decimal(10,2)		No
p4_berat	int(10)		No
p5	varchar(25)		No
p5_nilai	decimal(10,2)		No
p5_berat	int(10)		No
p101	varchar(25)		No
p101_nilai	decimal(10,2)		No
p101_berat	int(10)		No
p102	varchar(25)		No
p102_nilai	decimal(10,2)		No
p102_berat	int(10)		No
p103	varchar(25)		No
p103_nilai	decimal(10,2)		No
p103_berat	int(10)		No
p104	varchar(25)		No
p104_nilai	decimal(10,2)		No
p104_berat	int(10)		No
s1	varchar(25)		No
s1_nilai	decimal(10,2)		No
s1_berat	int(10)		No
s2	varchar(25)		No
s2_nilai	decimal(10,2)		No
s2_berat	int(10)		No
s3	varchar(25)		No
s3_nilai	decimal(10,2)		No
s3_berat	int(10)		No
s4	varchar(25)		No
s4_nilai	decimal(10,2)		No
s4_berat	int(10)		No
s5	varchar(25)		No
s5_nilai	decimal(10,2)		No
s5_berat	int(10)		No
p161	varchar(25)		No
p161_nilai	decimal(10,2)		No
p161_berat	int(10)		No
p162	varchar(25)		No
p162_nilai	decimal(10,2)		No
p162_berat	int(10)		No
p163	varchar(25)		No
p163_nilai	decimal(10,2)		No

p163_berat	int(10)		No
p164	varchar(25)		No
p164_nilai	decimal(10,2)		No
p164_berat	int(10)		No
p165	varchar(25)		No
p165_nilai	decimal(10,2)		No
p165_berat	int(10)		No
m1	varchar(25)		No
m1_nilai	decimal(10,2)		No
m1_berat	int(10)		No
m2	varchar(25)		No
m2_nilai	decimal(10,2)		No
m2_berat	int(10)		No
m3	varchar(25)		No
m3_nilai	decimal(10,2)		No
m3_berat	int(10)		No
m4	varchar(25)		No
m4_nilai	decimal(10,2)		No
m4_berat	int(10)		No
m5	varchar(25)		No
m5_nilai	decimal(10,2)		No
m5_berat	int(10)		No
m6	varchar(25)		No
m6_nilai	decimal(10,2)		No
m6_berat	int(10)		No
pengguna	int(25)		No
catatan	varchar(30)		Yes
tanggal_buat	varchar(25)		No

## Lampiran 2: Tabel takaran menu makanan

Tabel berisi aturan-aturan tentang takaran makan yang harus dikonsumsi setiap hari berdasarkan *Satuan Penukar II* di buku *Penuntun Diet Edisi Terbaru*

Tabel 12: Pembagian menu makanan dengan protein 30 g

Waktu	Bahan makanan	Kalori(kal)							
		1100	1300	1500	1700	1900	2100	2300	2500
Pagi	Nasi	1	1	1	1	1	1	1	1
	Daging	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Sayuran	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Minyak	1	1	1	1	2	2	2	2
	Susu	0	0	0	0	0	0	0	0
Pukul 10.00	Buah	1	1	1	2	2	2	2	2
	Gula	0	1	1	1	1	1	1	1
	Ubi	0	0	0	0,5	1	1	2	2
	Santan	0	0	0	0	0	1	1	1
Siang	Nasi	1	1	1	1	1	1	1	1
	Ikan	1	1	1	1	1	1	1	1
	Sayuran	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Buah	1	2	2	2	2	2	2	2
	Minyak	0	1	1	2	2	2	2	2
Pukul 16.00	Buah	1	2	2	2	2	2	2	2
	Gula	0	1	1	2	2	2	2	2
	Ubi	0	0	0	0,5	0	0	0	0
	Hunkwe	0	0	0	0	0,5	1	1	2
	Santan					1	1	1	2
Malam	Nasi	1	1	1	1	1	1	1	1
	Daging	1	1	1	1	1	1	1	1
	Sayuran	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Buah	1	1	2	2	2	2	2	2
	Minyak	1	1	2	2	2	2	2	2
	Susu	0	0	0	0	0	0	0	0



Tabel 13: Pembagian menu makanan dengan protein 40 g

Waktu	Bahan makanan	Kalori(kal)							
		1100	1300	1500	1700	1900	2100	2300	2500
Pagi	Nasi	1	1	1	1	1	1	1	1
	Daging	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Sayuran	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Minyak	0	1	1	1	2	2	2	2
	Susu	1	1	1	1	1	1	1	1
Pukul 10.00	Buah	0	1	1	2	2	2	2	2
	Gula	0	0	1	1	2	2	2	2
	Ubi	0	0	0	0	0,5	0,5	1	2
	Santan	0	0	0	0	0	1	1	1
Siang	Nasi	1	1	1	1	1	1	1	1
	Ikan	1	1	1	1	1	1	1	1
	Sayuran	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Buah	1	1	1	2	2	2	2	2
	Minyak	1	1	2	2	2	2	2	3
Pukul 16.00	Buah	1	1	2	2	2	2	2	2
	Gula	0	0	1	2	2	2	2	2
	Ubi	0	0	0	0,5	0	0	0	0
	Hunkwe	0	0	0	0	0,5	0,5	1	1
	Santan	0	0	0	0	1	1	1	2
Malam	Nasi	1	1	1	1	1	1	1	1
	Daging	1	1	1	1	1	1	1	1
	Sayuran	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Buah	0	1	2	2	2	2	2	2
	Minyak	1	1	2	2	2	2	2	2
	Susu	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 14: Pembagian menu makanan dengan protein 50 g

Waktu	Bahan makanan	Kalori(kal)							
		1100	1300	1500	1700	1900	2100	2300	2500
Pagi	Nasi	0	0	0	0	0	1	1	1
	Daging	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0,5
	Sayuran	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0,5
	Minyak	0	0	0	0	0	2	2	2
	Susu	0	0	0	0	0	1	1	1
Pukul 10.00	Buah	0	0	0	0	0	2	2	2

	Gula	0	0	0	0	0	2	2	2
	Ubi	0	0	0	0	0	1	1	1
	Santan	0	0	0	0	0	0	1	2
Siang	Nasi	0	0	0	0	0	1	1	1
	Ikan	0	0	0	0	0	1	1	1
	Sayuran	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0,5
	Buah	0	0	0	0	0	2	2	2
	Minyak	0	0	0	0	0	2	2	2
Pukul 16.00	Buah	0	0	0	0	0	1	1	1
	Gula	0	0	0	0	0	2	2	2
	Ubi	0	0	0	0	0	0	0	0,5
	Hunkwe	0	0	0	0	0	0,5	1	2
	Santan	0	0	0	0	0	1	1	2
Malam	Nasi	0	0	0	0	0	1	1	1
	Daging	0	0	0	0	0	1	1	1
	Sayuran	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0,5
	Buah	0	0	0	0	0	2	2	2
	Minyak	0	0	0	0	0	2	2	2
	Susu	0	0	0	0	0	1	1	1

## Lampiran 2: Tabel pengujian

### Tabel 15: Tabel hasil uji


Tabel berisi tentang hasil uji dari beberapa orang

No	Tinggi Badan(cm)	Berat Badan(kg)	Jenis Kelamin(L/P)	Aktivitas	Umur	BBI(kg)	Protein(g)	Total Kalori(kkl)	Keterangan
1	165	60	P	Sedang	22	58,5	48	1521	DM 1700
2	175	65	L	Sedang	23	67,5	52	2632	DM 2500
3	164	59	P	Berat	27	57,6	48,8	1612	DM 1612
4	175	60	L	Sedang	22	67,5	48	2737	DM 2500
5	155	50	P	Sangat berat	50	49,5	40	1435	DM 1500
6	165	55	L	Sangat berat	62	58,5	44	2300	DM 2300
7	170	65	L	Berat	35	63	52	2646	DM 2500

Lampiran 3: Bukti hasil uji pakar

Gambar 1: Gambar hasil uji pakar

Gambar berisi hasil uji yang dilakukan oleh Dimas Ari Andhika


  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**  
**FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA**  
**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**  
Jl. A Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura Telp. (0271) 717417, 719483 Fax (0271) 714448  
Surakarta 57102 Indonesia. Web: <http://informatika.uns.ac.id> Email: [informatika@uns.ac.id](mailto:informatika@uns.ac.id)

**KESIMPULAN HASIL UJI**

**APLIKASI PEDOMAN DIET NEFROPATI DIABETIK BERDASARKAN**  
**KONSENSUS PERKENI 2015**

No	Modul/Menu/Fitur	Keterangan
1.	Tampilan	- Tampilan masih perlu tambahan sedikit warna dari segi tampilan background dan tampilan * waktu sudah masuk . perlu tambahan beberapa animasi dan perbaikan background yg lebih menarik.
2.	Kesesuaian Perhitungan	- Kesesuaian perhitungan sudah bagus. salkan digunakan oleh orang yang mema- hkan tentang aplikasi tersebut (gizi) maka pasti tahu dan paham mengenai hasil dari perhitungan.
3.	Keakuratan System	- Keakuratan sistem sudah lumayan bagus. Namun sistem <del>masih</del> lebih baik digunakan oleh orang yang mengetahui / mempunyai keahlian khusus (gizi) agar penggunaannya bisa maksimal dan tidak salah terapan.

Kesimpulan: - Perlu sedikit perbaikan lagi dalam aplikasi ini.  
Lebih baik dipakai pada satu pengguna.

Pakar Penguji  
  
( DIMAS ARI ANDHIKA )